

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra ekonomiky a managementu v metalurgii



Management rizik projektů v průmyslových podnicích

Projects Risk Management in Industry Companies

Bakalářská práce

Student:

Eliška Vyvialová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lukáš Rožnovský, Ph.D.

Rok 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra ekonomiky a managementu v metalurgii

Zadání bakalářské práce

Student: **Eliška Vyvialová**
Studijní program: B3922 Ekonomika a řízení průmyslových systémů
Studijní obor: 6208R123 Ekonomika a management v průmyslu
Téma: **Management rizik projektů v průmyslových podnicích**
Projects Risk Management in Industry Companies

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte analýzu problematiky managementu rizik a projektového managementu.
2. Identifikujte postupy a metodiky u managementu rizik průmyslových podniků.
3. Proveďte kritické zhodnocení využití managementu rizik u průmyslových podniků.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ V. Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
2. CHAPMAN, CH. WARD, S. Project Risk Management: Processes, Techniques and Insight I. 2nd ed. New York: Wiley, 2003. ISBN 0-470-85355-7.
3. HILLSON, D. Effective Opportunity Management for Projects: Exploiting Positive Risk. 1st ed. New York: Marcel Dekker, 2004. ISBN 0-8247-4808-5.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Lukáš Rožnovský**

Datum zadání: 30.11.2012
Datum odevzdání: 30.04.2013



doc. Ing. Radim Lenort, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.
děkan fakulty

Zásady pro vypracování bakalářské práce

I.

Bakalářskou prací (dále jen BP) se ověřují vědomosti a dovednosti, které student získal během studia, a jeho schopnosti využívat je při řešení teoretických i praktických problémů.

II.

Uspořádání bakalářské práce:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Titulní list | 5. Obsah BP |
| 2. Zásady pro vypracování BP | 6. Textová část BP |
| 3. Prohlášení + místopřísežné prohlášení | 7. Seznam použité literatury |
| 4. Abstrakt + klíčová slova česky a anglicky | 8. Přílohy |

ad 1) Titulním listem je originál zadání BP, který student obdrží na své oborové katedře.

ad 2) Tyto „Zásady pro vypracování bakalářské práce“ následují za titulním listem. („Zásady pro vypracování bakalářské práce“ jsou ke stažení na webových stránkách fakulty).

ad 3) Prohlášení + místopřísežné prohlášení napsané na zvláštním listě (ke stažení na webových stránkách fakulty) a vlastnoručně podepsané studentem s uvedením data odevzdání BP. V případě, že BP vychází ze spolupráce s jinými právníckými a fyzickými osobami a obsahuje citlivé údaje, je na zvláštním listě vloženo prohlášení spolupracující právnické nebo fyzické osoby o souhlasu se zveřejněním BP.

ad 4) Abstrakt a klíčová slova jsou uvedena na zvláštním listě česky a anglicky v rozsahu max. 1 strany pro obě jazykové verze.

ad 5) Obsah BP se uvádí na zvláštním listě. Zahrnuje názvy všech očíslovaných kapitol, podkapitol a statí textové části BP, odkaz na seznam příloh a seznam použité literatury, s uvedením příslušné stránky. Předpokládá se desetinné číslování.

ad 6) Textová část BP obvykle zahrnuje:

- Úvod, obsahující charakteristiku řešeného problému a cíle jeho řešení v souladu se zadáním BP;
- Vlastní rozpracování BP (včetně obrázků, tabulek, výpočtů) s dílčími závěry, vhodně členěné do kapitol a podkapitol podle povahy problému;
- Závěr, obsahující celkové hodnocení výsledků BP z hlediska stanoveného zadání.

BP nemusí obsahovat experimentální (aplikační) část.

BP bude zpracována v rozsahu min. 25 stran (včetně obsahu a seznamu použité literatury).

Text musí být napsán vhodným textovým editorem počítače po jedné straně bílého nelesklého papíru formátu A4 při respektování následující doporučené úpravy - písmo Times New Roman (nebo podobné) 12b; řádkování 1,5; okraje – horní, dolní – 2,5 cm, levý – 3 cm, pravý 2 cm. Fotografie, schémata, obrázky, tabulky musí být očíslovány a musí na

ně být v textu poukázáno. Budou zařazeny průběžně v textu, pouze je-li to nezbytně nutné, jako přílohy (viz ad 8).

Odborná terminologie práce musí odpovídat platným normám. Všechny výpočty musí být přehledně uspořádány tak, aby každý odborník byl schopen přezkoušet jejich správnost.

U vzorců, údajů a hodnot převzatých z odborné literatury nebo z praxe musí být uveden jejich pramen - u literatury citován číselným odkazem (v hranatých závorkách) na seznam použité literatury.

Nedostatky ve způsobu vyjadřování, nedostatky gramatické, neopravené chyby v textu mohou snížit klasifikaci práce.

- ad 7) BP bude obsahovat alespoň 10 literárních odkazů, z toho nejméně 3 v některém ze světových jazyků.

Seznam použité literatury se píše na zvláštním listě. Citaci literatury je nutno uvádět důsledně v souladu s ČSN ISO 690. Na práce uvedené v seznamu použité literatury musí být uveden odkaz v textu BP.

- ad 8) Přílohy budou obsahovat jen ty části (speciální výpočty, zdrojové texty programů aj.), které nelze vhodně včlenit do vlastní textové části, např. z důvodu ztráty srozumitelnosti.

III.

Bakalářskou práci student odevzdá ve dvou knihařsky svázaných vyhotoveních, pokud katedra garantující studijní obor neurčí jiný počet. Vnější desky budou označeny takto:

nahoře: *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava*
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra

uprostřed: *BAKALÁŘSKÁ PRÁCE*

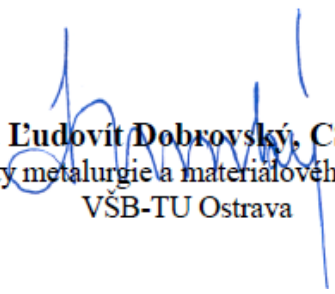
dole: *Rok* *Jméno a příjmení*

Kromě těchto dvou knihařsky svázaných výtisků odevzdá student kompletní práci také v elektronické formě do IS EDISON. Práce vložená v elektronické formě do IS EDISON se musí zcela shodovat s prací odevzdanou v tištěné formě.

IV.

Bakalářská práce, která neodpovídá těmto zásadám, nemůže být přijata k obhajobě. Tyto zásady jsou závazné pro studenty všech studijních programů a forem bakalářského studia fakulty metalurgie a materiálového inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava od akademického roku 2012/2013.

Ostrava 30. 11. 2012


Prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.
děkan fakulty metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB-TU Ostrava

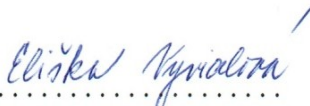
Prohlášení

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního (§60 – školní dílo);
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude archivována v elektronické formě v databázi Ústřední knihovny VŠB – TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (Zákon o vysokých školách) bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracovala samostatně.

V Ostravě 30. 4. 2013


.....
Eliška Vyřvalová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Lukáši Rožnovskému Ph.D., za cenné rady a připomínky při psaní bakalářské práce a také rodině, která mě podporovala po celou dobu studia.

Eliška Vyvialová

Anotace

Bakalářská práce se orientuje na management rizik v průmyslových podnicích. Blíže se zaměřuje na rizika spojená s projektovým řízením. První část práce popisuje teoretické znalosti a postupy v oblasti managementu rizik. V práci je uvedena definice, identifikace a posouzení rizik managementu. Další část bakalářské práce obsahuje jednotlivé etapy řízení rizik a detailnější specifikace. Poslední část se zabývá praktickým příkladem, ve kterém jsou znázorněna jednotlivá rizika a jejich řešení v praxi.

Klíčová slova: analýza rizik, identifikace, management, riziko, řízení rizik

Abstract

Bachelor thesis focuses on risk management in industrial enterprises. Details focuses on the risks associated with the project management. The first part describes the theoretical knowledge and practice in the area of risk management. It is generally the definition, identification and assessment of risk management. Another part of the work includes the steps of risk management and detailed specifications. The last part deals with a practical example in which are shown the individual risks and their solutions in practice.

Keywords: Risk Analysis, Identification, Management, Risk, Risk Management

Obsah

Úvod	9
1 Management rizik a projektový management	10
1.1 Pojmy management rizik a řízení rizik.....	10
1.2 Systém managementu rizik je postaven na těchto položkách.....	10
1.3 Řízení rizik	11
1.3.1 Řízení rizik v projektu.....	12
1.4 Analýza rizik v projektu	13
1.5 Management rizika v projektu.....	14
1.6 Typy projektu v podnicích.....	15
1.6.1 Externí projekty dodávky zákazníkovi.....	18
1.6.2 Interní projekty	19
1.7 Životní cyklus a fáze projektů	21
2 Postup managementu rizik	22
2.1 Metodiky a procesy používané v managementu rizik	22
2.2 Proces managementu rizik podle normy ISO 31000:2009	23
2.3 Navržené metodiky managementu rizik projektů.....	24
2.3.1 Fáze I. Stanovení kontextu managementu rizik:	25
2.3.2 Fáze II. Identifikace rizika.....	26
2.3.3 Fáze III. Analýza rizik.....	28
2.3.4 Fáze IV. Ošetření rizik	30
2.3.5 Fáze V. Řízení rizik.....	32
2.3.6 Fáze VI. Závěrečné vyhodnocení.....	33
3 Kritické zhodnocení managementu rizik v průmyslových podnicích	35
3.1 Charakteristika společnosti.....	35
3.2 Veřejná soutěž	35
3.2.1 Seznam cílů projektu.....	36
3.3 Postup managementu rizik	36
3.4 Stavy rizik.....	38
3.5 Vyhodnocení příkladu	41
Závěr	41
Seznam použité literatury	43
Seznam obrázků a tabulek	45
Seznam příloh	45

Úvod

Tématem bakalářské práce je management rizik v průmyslových podnicích. Management rizik je dnes plnoprávná moderní disciplína, která patří do oblasti manažerských znalostí a dovedností. Na stále se zpřísnující legislativní podmínky podnikání a zvyšující se roli zákazníka patří mezi základní nástroje manažerského rozhodování. Podceňování této disciplíny může vést k vysokým finančním ztrátám. Management rizik se zabývá důkladnou analýzou a identifikací rizik. Dále specifikuje, jak se ve správnou chvíli všem rizikům vyvarovat a následně jim předcházet. Řízení rizik je definováno podle metodiky mezinárodní organizace pro projektový management a nově vydanou normou ISO 31000:2009. Management rizik provází projekt po celou dobu jeho životního cyklu. Zavedením metodiky řízení rizik dokáže firma ušetřit čas a náklady při realizaci projektu a pružněji reaguje na problémy, které se v projektu vyskytnou. Podniky mohou díky integrovanému systému řízení rizik posílit svou pozici na trhu, dále se rozvíjet, popřípadě vynakládat více prostředků na výzkum a vývoj.

První část bakalářské práce se zabývá definicí pojmů managementu rizik a následně je popsán systém managementu rizik, který obsahuje strategii, identifikaci, stanovení kontextu a posuzování rizik. V druhé části jsou specifikovány postupy managementu rizik I. – VI., které se řídí normou ISO 31000:2009. Etapy detailněji zahrnují stanovení kontextu, identifikaci, analýzu, ošetření rizik a závěrečné vyhodnocení rizik. Tyto etapy jsou znázorněny na obrázcích 6 až 9, kde je stručný přehled jejich použití a vyjmenování jejich podskupin. V poslední části je provedeno kritické zhodnocení využití managementu rizik v průmyslových podnicích. Zhodnocení je shrnuto na příkladu výroby tramvají. Poskytnuté údaje jsou ze společnosti Škoda Transportation a.s., která se zabývá touto problematikou. V podkapitole využití managementu rizik v průmyslovém podniku, jsou v tabulce č. 4 zobrazeny klíčová rizika daný projekt a jejich systém řízení.

1 Management rizik a projektový management

1.1 Pojmy management rizik a řízení rizik

Proces management rizik napomáhá při rozhodování tak, že přihlíží k nejistotě a možnosti budoucích událostí (zamýšlených nebo nezamýšlených) a jejich důsledků pro dohodnuté cíle. Do managementu rizik se zahrnuje použití logických a systematických metod pro:

- Komunikaci a konzultaci pro dobu celého procesu.
- Stanovení kontextu pro identifikaci, analýzu, hodnocení, ošetření rizika souvisejícího s kteroukoli činností procesem, funkcí nebo produktem.
- Monitorování a přezkoumání rizik.
- Podávání hlášení a zaznamenání výsledků vhodným způsobem. [2]

1.2 Systém managementu rizik je postaven na těchto položkách

a) Strategie managementu rizik

Je založená na znalosti potencionálních hrozeb. Nedílnou součástí je určení postupů a metod používání při analýzách rizik, při formulování opatření a při uvádění změn do života. Je tedy nutné vždy v organizaci vyhlásit a usilovat o její všeobecné přijetí a porozumění.

b) Identifikace procesů a rizik

Analýzy rizik patří k častým slabinám podnikových managementů. Identifikace zahrnují rizikové procesy a fakty, rozbor identifikovaných rizik, určení zdrojů, příčinných souvislostí, vzájemné vazby, účinnosti preventivních a ochranných opatření a možných důsledků. Výsledkem analýzy je určení priorit podle míry rizika pro organizaci, pro procesy, lidi atd., z hlediska pravděpodobnosti, tak nebezpečnosti potenciálních následků.

c) Zvládání rizik

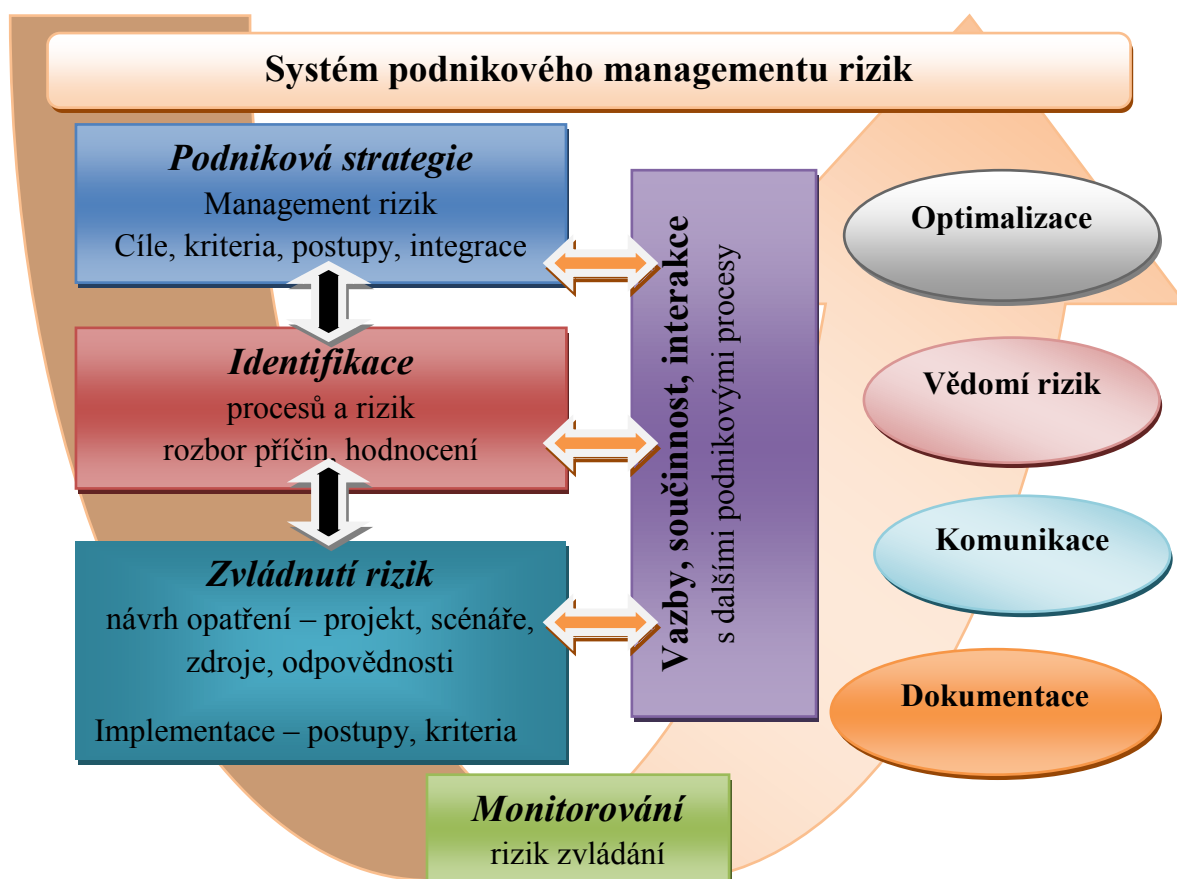
Cílem je předcházet nežádoucím událostem a snižovat jejich následky například návrhem opatření, určení kritických faktorů úspěchů čili podmínek a předpokladů jejich hladké a účinné realizace, zajištění potřebných zdrojů (lidských, finančních, informačních, metodických atd..)

d) Monitorování rizik a dopadů

Analýzy rizik mohou probíhat v jednorázových akcích. Účinnější a výhodnější je soustavné monitorování rizik jako systémový nástroj podnikového řízení.

e) Optimalizace podnikového systému managementu rizik

Výsledky daného monitorování rizik musí být průběžné a hlavně bez zbytečných odkladů využíváno pro zlepšení postupů řízení rizik. [19]



Obr. 1 Systém podnikového managementu rizik [19]

1.3 Řízení rizik

Je nedílnou součástí podnikového managementu. Cílem je analyzovat současná nebo budoucí rizika a vhodným opatřením snížit pravděpodobnost a závažnost jejich možných nežádoucích následků. Ve značné části organizace není řízení rizik pojímáno jako systém s jasně formulovanými cíli, transparentní strukturou, vyhlášenými postupy a jasně předělenými odpovědnostmi i pravomocemi. [19]

1.3.1 Řízení rizik v projektu

Řízení rizik vychází z projektového řízení. Představuje technicko-ekonomickou disciplínu, která se zabývá problematikou rizik, obecně je riziko chápáno jako možnost utrpět škodu. Moderní projektové řízení chápe pod zavedeným pojmem rizika negativní i pozitivní událost. Může se někdy hovořit o tzv. pozitivním riziku. Riziko má svoji hodnotu, která se vypočte jako součin pravděpodobnosti, že riziko nastane, a hodnoty předpokládané škody: [3]

$$HR = P \cdot \check{S}$$

Kde: HR je hodnota konkrétního případu rizika;
P je hodnota pravděpodobnosti, že riziko nastane;
Š je hodnota předpokládané škody, kterou riziko způsobí.

Řízení rizik z pohledu metodiky mezinárodní organizace pro projektový management zahrnuje následující procesy:

a) Analýza rizik, která se skládá z:

- Identifikace rizik (nalezení hrozících nebezpečí);
- Posouzení rizik (určení pravděpodobnosti a očekávaných škod); tato fáze se zabývá ohodnocením nebo kvantifikací rizik;
- Odezvy na rizika (nalezení vhodných reakcí na zjištěná rizika).

b) Sledování rizik se neustále zjišťuje, zda se nezměnila hodnota daného rizika, a také zda nevzniklo riziko nové, nebo zda nepominulo nebezpečí, které se identifikovalo. Dále sleduje, zda není potřeba realizovat nějaká opatření, která jsou připravena jako odezvy na riziko. [3]

Řízení rizik v projektu by mělo být navázáno na řízení rizik v celé firmě, tj. na řízení obchodních, nákupních, finančních, bezpečnostních rizik a ochrany zdraví při práci, rizik bezpečnosti informačních systémů atd. [3]

Při analýze rizik se postupuje dvojím způsobem:

- Jestliže se identifikuje nebezpečí, musí se ihned posoudit a najít vhodná odezva.
- Nejdříve se identifikují všechna významná nebezpečí, jedno po druhém, se posoudí a nakonec pro všechny posouzené případy nalézají vhodné odezvy.

Konkrétní detailní prováděné činnosti popisují **metody pro analýzu rizik**. [3]

1.4 Analýza rizik v projektu

Kompletní analýza rizik se provádí na začátku a po celou dobu řešení projektu. Po zpracování podrobného plánu projektu a ukončení výběrového řízení na dodávky pro projekt, se pravidelně analyzují všechna rizika pro co nejširší spektrum činností. [3]

Při analýze rizik projektu se postupně provádějí procesy, ze kterých se analýza rizik skládá:

a) Identifikace rizik projektu

Pomocí identifikace, která rizika mohou projekt ohrozit. Tato rizika se zaznamenávají, co nejpřesněji do seznamu rizik, která mohou ohrozit nebo zlepšit projekt. Nejčastěji se v této fázi používá metoda brainstormingu. Zpracovávají se seznamy nebezpečí, na základě vyhodnocení z minulých projektů. Projektový tým zváží, které případy, jsou nebo nejsou ze seznamu pro konkrétní projekt aktuální a na jeho základě sestavuje vlastní seznam. [3]

b) Posouzení rizik projektu

Odhad pravděpodobnosti výskytu určitého nebezpečí a výše předpokládaného nepříznivého dopadu na projekt, utrpí podnik finanční škody. Proto se využívají techniky expertních odhadů, které by mohly pravděpodobnost přesně učit. Zejména se jedná o využití statických přehledů. Projektové týmy ocení statistiky vytvářené, pořízené na základě dřívějších vyhodnocení realizovaných projektů. [3], [18]

Posouzení rizik projektů se provádí:

- **Kvantitativně**, když hodnota pravděpodobnosti a ztráty se určí číselnou hodnotou.
- **Kvalitativně**, když pro stanovení pravděpodobnosti a ztráty se použijí slovní hodnoty (např. vysoká, střední a nízká pravděpodobnost) nebo bodovací stupnice (např. desetibodové). [10]

c) Odezvy na zjištěná rizika

Jestliže se posoudí, hodnota určitého rizika, měl by se podnik zamyslet, jak na rizika reagovat. Cílem je snížit celkovou hodnotu všech rizik na takovou úroveň, aby projekt byl úspěšně a s velkou pravděpodobností realizovatelný. Nejjednodušší reakcí je se rozhodnout, jak riziko akceptovat. Z podnikové strategie řízení rizik vyplývá, jak velkou hodnotu rizika si může podnik dovolit přijmout. Projektový tým si určí hodnotu akceptovaného rizika, pokud takovou strategii postrádá. Na vyšší hodnotu rizika se reaguje vhodným opatřením, které by snížilo jeho hodnotu. Typickým opatřením, jsou řešení najít nová technická řešení, najít nového dodavatele, pojistit nepříznivou událost, vyloučit riziko nalezením jiného řešení a nakonec vytvoření rezerv, popřípadě řídit se podle jiného vytvořeného scénáře. [3]

Nalezení konkrétního opatření, které reaguje na riziko tak, aby se snížila jeho hodnota, je tvůrčí proces, vyžadující, aby celý projektový tým využil svá kreativní myšlení a opatření vyžadující určité náklady. Proto se navrhnou taková opatření, jejichž náklady nepřevýší hodnotu rizika. [3]

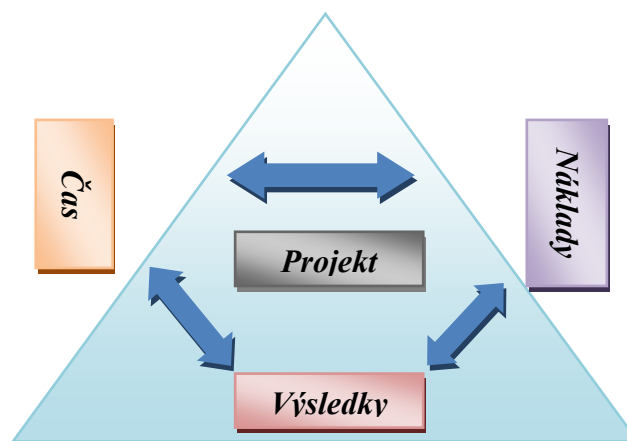
1.5 Management rizika v projektu

Riziko je spojeno s každým projektem, procesem a rozhodnutím pro celý životní cyklus projektu. Je nutné ovládat v každé etapě projektu a procesu managementu rizika, která se mají stát nedílnou součástí jak procesů managementu projektu, tak procesů vztahujících se k produktu. Pro usnadnění otevřené komunikace a nákladově efektivního managementu rizik je nutné, aby byl proces strukturován. [4]

Za dosažení cíle zodpovídá manažer projektu za podpory projektového týmu. Nejčastěji se pro projekt používá tzv. trojitě omezení (triple constraint) nebo také vzájemné závislé cíle projektu podle metodiky obdobné managementu rizik jako:

- Rozsah projektu
- Čas
- Náklady

Cíle projektu jsou znázorněny jako trojúhelník na obrázku 2. S výše uvedenými oblastmi (čas-náklady-výsledky), které se navzájem ovlivňují. [5]



Obr. 2 Trojúhelník vzájemně se ovlivňujících oblastí cílů projektu

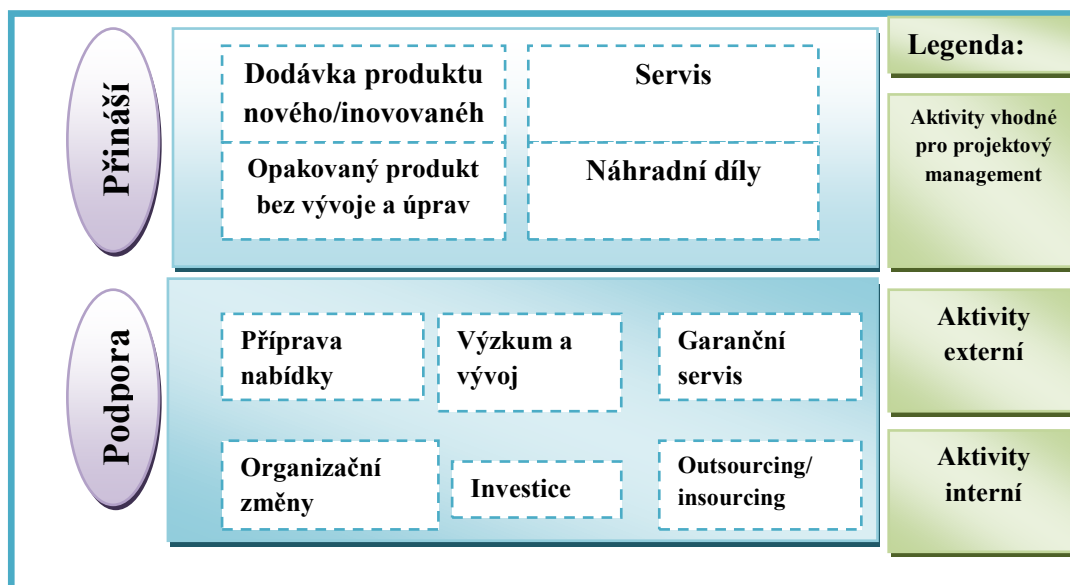
Závislost těchto tří oblastí cílů projektů, se projevují tak, že pokud je nutné zvýšit nároky na jednu z nich, projeví se to nedodržením alespoň jedné z ostatních. Povede to k zlepšení provozního parametru produktu, které je možné jen při vynaložení vyšších nákladů na vývoj a výrobu. Zkrácení času na vývoj může být provedeno za cenu zvýšení nákladů, snížením parametrů nebo kvality produktu, které se mohou projevit například vyšší poruchovostí, u vozidel vyšší hmotností, nebo u elektráren nižší účinností což vede k vyšší spotřebě energie. [1]

1.6 Typy projektu v podnicích

Tato část se zabývá typy projektů, které provádí průmyslový podnik. Je rozhodující mít takové činnosti, které směřují k přímému dosažení cíle podnikání (zisku). Tady musí podnik pro jejich dosažení provádět řadu podpůrných aktivit. Aktivitu podle vztahu k podniku a okolí, můžeme rozdělit na:

- **Externě zaměřené aktivity** (dodávky pro zákazníka, obchodní aktivity pro získání zakázek a servisní činnost)
- **Interní aktivity** (příprava nabídek, výzkum a vývoj, investiční a organizační aktivity). [7]

Základní členění aktivit podniku, je uvedeno na obrázku č. 3. Zde jsou vyznačeny i aktivity vhodné a nevhodné pro projektový management.



Obr. 3 Vztah projektového managementu k aktivitám podniku [1]

Rozhodnutí, která aktivita má charakter daného projektu a kdy je vhodné použít metody projektového managementu, není jednoznačné, záleží na rozhodnutí podniku.

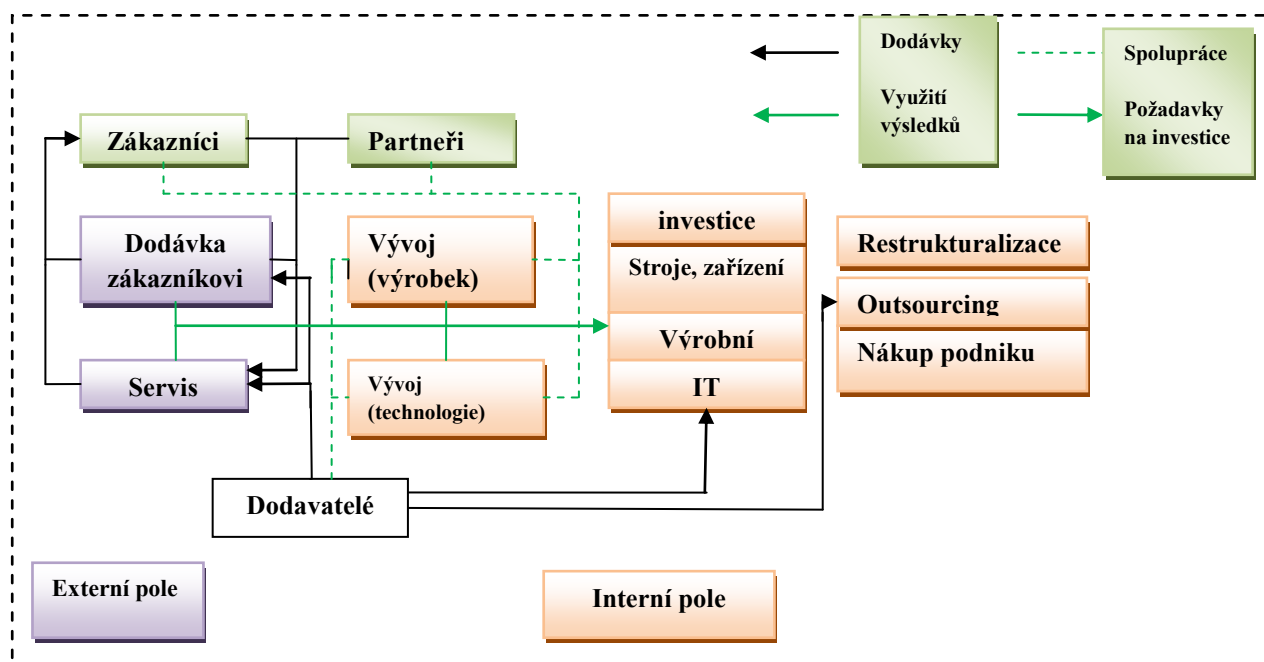
Hlavní rozdíl mezi interními a externími projekty je charakter cíle. [6]

- U externích projektů je hlavní cíl dosáhnout co nejvyšší marže, tyto projekty jsou zdrojem zisku, prostředků pro další rozvoj podniku a také referencí pro zákazníky.
- Cílem interních projektů je dosažení konkurenční výhody, zefektivnění činnosti podniku. Měřítkem úspěšnosti je dosažení návratnosti vložených prostředků.

Další rozdíl mezi externími a interními projekty je ten, že u externích projektů jsou prováděny závazné smlouvy a smluvní závazky, které je nutné plnit, jinak je podnik vystaven pokutám a náhradám škod. Interní projekty jsou obdobně závazné jen tehdy, pokud se jedná o smluvní dodávku od externího dodavatele. Ostatní interní projekty (investiční projekty řízené podnikem nebo interní projekty pro zlepšení procesů), jsou již dodržení termínu i rozsahu méně citlivé a v případě potíží je možno měnit rozsah i rychlost realizace bez významných ztrát. [3]

K internímu a externímu projektu, je nutno objasnit, že na pohled konkrétního podniku záleží. Jednotlivé typy projektů mezi sebou mají významné vazby a efekt interních projektů se projeví v externích projektech, které využijí výsledky interních projektů. Na obrázku č. 4

jsou znázorněny vazby mezi jednotlivými druhy projektů a vztah k hlavním externím subjektům (zákazníkům, dodavatelům, dalším partnerům). [3]



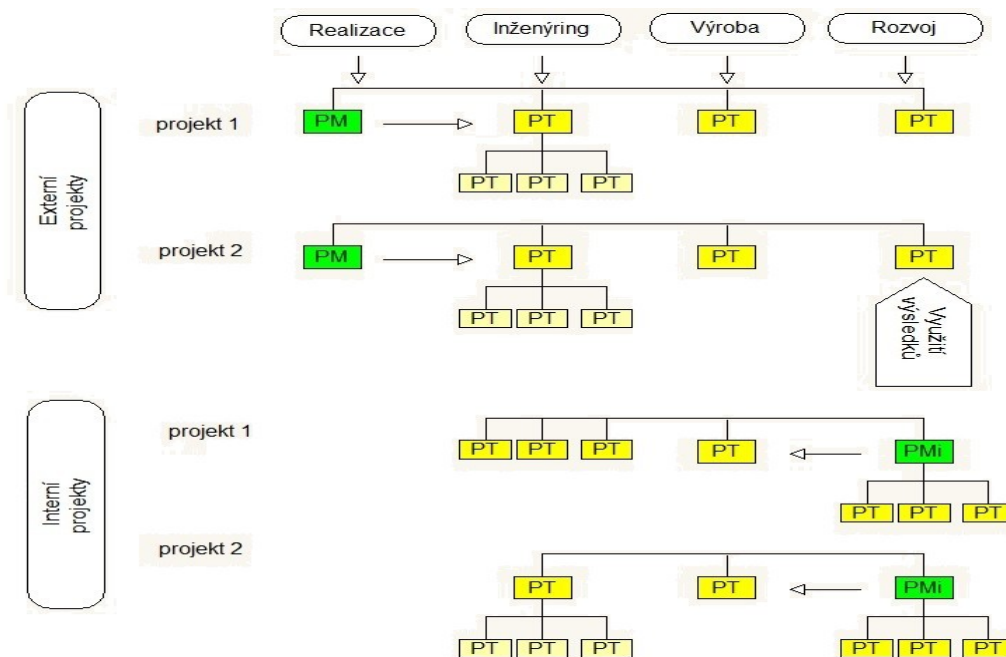
Obr. 4 Typy projektů a vazby mezi nimi [1]

Tyto vazby mají v dnešní době ze všech interních aktivit konkurenční prostředí a největší významu znalostí u interních projektů vývoje, výsledkem může být nový výrobek nebo technologie podílející se na tomto výrobku z pohledu zajištění jeho funkcí i výrobních technologií. Bez práce na inovacích a vývoji nových produktů nelze v konkurenčním prostředí obstát. Důležité je nastavit strategii vývoje produktů tak, aby bylo možné kombinovat vývoj interní a vývoj v rámci zakázky, tím lépe využít omezené finanční i lidské zdroje na rozvoj produktu, přičemž provázanost interních projektů a vývojových projektů se zakázkami je velmi silná. [18]

Investice mají klíčový význam do výrobní základny, které mají rozsah od jednotlivých zařízení až při pořízení nových výrobních linek nebo nového výrobního provozu. Do investic patří vybavení pro konstrukční a projekční práce, kde jsou investice a také systémy plánování podnikových zdrojů pro řízení podniku a výroby spadající do oblasti informačních technologií. Podnik je nucen v předběžně, v dnešním konkurenčním prostředí, přehodnocovat svoji strategii. Alternativní investice se může stát nákup celého podniku nebo investice do výrobního zařízení ve větším rozsahu. Důležité jsou existující vazby mezi interními

a externími projekty v podniku, protože tato analýza je realizována z hlediska využití při analýze managementu rizik. [10]

Proto se využívají maticové struktury řízení, které jsou znázorněny na obrázku č. 5. Tyto struktury používají projektové týmy, které jsou vedeny projektovým manažerem. Jako členové týmů, jsou zařazeni pracovníci z funkčního útvaru podniku. [3]



Obr. 5 Schéma maticového řízení externích projektů a interních vývojových projektů (PM – projektový manažer externího projektu, PMi – projektový manažer interního projektu, PT – projektový tým nebo člen projektového týmu) [1]

Je tedy důležité pro úspěšné řízení souvisejících interních a externích projektu organizační propojení. Uvedené vazby a interakce mezi projekty prováděnými v podniku a způsob organizace a řízení individuálního projektu i více souvisejících projektů je důležité pro management projektových rizik v podniku vnímat. [1]

1.6.1 Externí projekty dodávky zákazníkovi

Zahrnují dodávky produktu v menší nebo větší míře prováděné podnikem. Mohou u podniku představovat různě vysoký podíl na celkových tržbách. Jestliže převažuje podíl projektově řízených zakázek, při započtení interních a externích projektů převažují aktivity projektové nad ostatními, je tedy možné označit podnik jako podnik řízený projekty. Úspěšný rozvoj podniku rozhoduje klíčová aktivita managementu projektů. [1]

Dodávky nového produktu u jiných podniků mohou být projektově řízeny a na pomoc jeho vývoji. Další dodávky již mohou být opakovanými dodávkami identických produktů, kde projektový management není již efektivní či potřebný. Pak nejsou projektově řízené aktivity v podniku převažující. V podniku mají jejich řízení klíčový význam, protože selhání v zakázce dodávky nového produktu může mít na tržby likvidační následky. Oproti tomu úspěch pomůže ke zvýšení tržeb a podílu na trhu. [1]

Produkty se mohou rozdělit na zařízení pro energetiku, strojírenské výrobky, vozidla pro železniční výrobky, elektrotechnické zařízení pro dopravu. [1]

U projektů, jako jsou vozidla pro železniční nebo městskou dopravu, je při relativně jednoduché struktuře projektu důležitý stupeň novosti dodávek daného produktu, v tomto případě vozidla. Roste nejistota a stupeň novosti a zvyšuje se riziko projektu. Jsou zde dvě strany rizika [7]:

- **negativní dopad**, jako nesplnění termínů nebo překročení plánovaných nákladů
- **pozitivní dopad**, který můžeme pokládat za úspěšné při dokončení projektu a s realizovaným ziskem, cennou referencí o dodávce nového produktu do komerčního použití, zde je také navíc i překročení technických parametrů (např. lepší hlukové charakteristiky, úspornější provoz), poskytují konkurenční výhody na trhu.

Důležitá je vazba na zákazníka pro rizika externích projektů a také jejich realizace projektu, které jsou pro podnik neznámé, jak z hlediska kultury dané země i platné legislativy. Velikost rizika projektu roste s jeho rozsahem (např. investiční celek v porovnání s dodávkou pohonu do vozidla) a také s počtem účastníků, kteří jsou do projektu zapojeni. Podniky nebo jiné organizace, celkový počet pracovníků z těchto subjektů, kteří na projektu pracují nebo jsou zapojeni další subjekty z jiných zemí, kde hlavně působí jazykové, kulturní bariéry. Riziko roste i s vysokou novostí daného produktu nebo jím využívaných technologií. [7]

1.6.2 Interní projekty

Tyto projekty mají oproti externím projektům pro podnik tu výhodu, že rozsah i termíny si určuje podnik sám. Je tedy možné rozdělit snáze projekt na fáze a upřesňovat cíle a termíny projektu podle výsledků fází. Pak se lépe i s riziky pracuje. Na obrázku č. 2 jsou jednotlivé typy interních projektů a mají svá specifika. [1]

a) Projekty výzkumu a vývoje

Nejrizikovější z niterních projektů jsou projekty výzkumu a vývoje. Nejvýznamnější výzkumné projekty patřily k těm, kde se projektový management uplatňoval co nejdříve. Byly to vesmírné projekty a vojenské programy pro ministerstvo obrany. Cíle u výzkumu a vývoje mohou být:

- Inovovat již prodaný výrobek, podstatně zlepšit jeho užité a provozní parametry, nebo jen design.
- Vyvinout nový výrobek, respektive nový typ, který podnik nenabízel.
- Vyvinout nové technologie nebo zlepšit technologie ve vlastní výrobě, s cílem zvýšit kvalitu, produktivitu, přesnost, zkrátit dobu výroby.

Příklady jsou založeny na analýze technického řešení stávajícího výrobku, výrobního procesu nebo služby a posouzení nových technických řešení nebo změn a jejich variant. Analyzuje se hlavně spolehlivost a náklady na údržbu výrobku. Před jeho zavedením je třeba provést technické změny tak, aby byly náklady na opravy a servis minimální. Projekt začíná nejdříve studií a hlavním cílem je definovat zadání pro vývoj. Vývojový projekt není v některých případech určen přímo k realizaci výsledku, ale cílem je ověřit představit podnikatelské vize nebo technické, které se mohou v reálný produkt rozvinout později, popřípadě i v jiné podobě. [8]

b) Investiční projekty

Zde je celá škála projektů, které jsou zaměřeny na pořízení nebo zhodnocení majetku, v první řadě je to výstavba nového výrobního závodu a následuje nákup strojů a zařízení, kterou jsou potřebné pro výrobu nebo nevýrobní aktivity podniku. Vlastní skupinu investičních projektů tvoří informační technologie, které mají vyhraněná specifika. [1]

Tab. 1 Využití projektového managementu u investora a u dodavatele investic

Typ investice	Investor	Dodavatel
Sériový stroj nebo zařízení	Ne	Ne
Nový typ stroje nebo zařízení	Ne	Ano (vývoj)
Stroj nebo zařízení včetně požadované technologie	Ne	Ano (vývoj technologie)
Stroj nebo zařízení včetně technologie, zásah do organizace výroby	Ano	Ano
Soubor strojů a zařízení, zavádění nových výrobků	Ano	Ano/Ne (např. více dodavatelů sériových strojů a zařízení)
Stavba nového provozu nebo závodu	Ano	Ano (dodavatel stavby nebo na „klíč“)
Stavební úpravy většího rozsahu mimo výrobu	Ano/Ne	Ano

c) Projekty IT

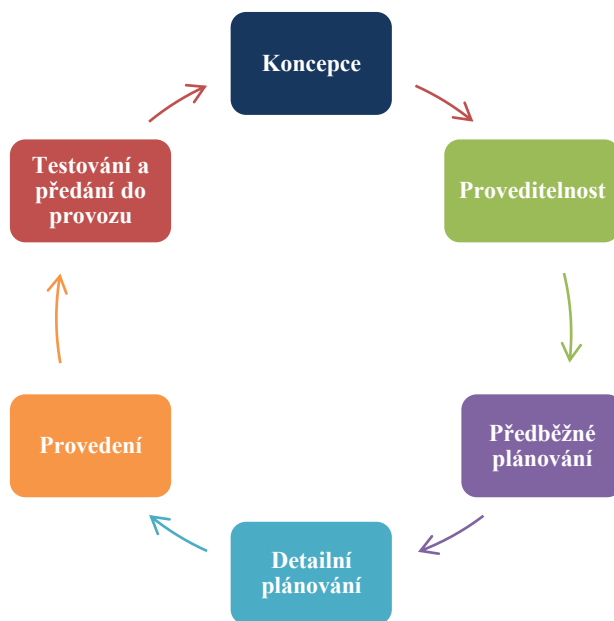
Projekty, které se týkají změn a zavedení informačních, komunikačních technologií. Díky pokroku IT, počet projektů stále roste. Projekty se zaměřují na:

- Nové IT aplikace, jako jsou systémy plánování podnikových zdrojů, řízení vztahů s dodavateli, systémy manažerských informací, správa a řízení dat výroby
- Podnikové počítačové nebo komunikační sítě, včetně video konferencí.
- Internetové stránky pro zákazníky, nebo interní stránky společnosti (intranet), jiné speciální internetové aplikace.

Ve všech fázích projektů v IT se nacházejí určitá rizika a velmi často dochází k překročení nákladů i termínů na finální zavedení. [9]

1.7 Životní cyklus a fáze projektů

Životní cyklus projektu (viz obr. 6) se dá definovat, jako začátek a konec projektu a jeho fází. Podle odvětví se definice projektů liší. Jako příklad odlišné formy životního cyklu projektů, můžeme uvést vojenský, strojírenský a softwarový průmysl. [5]



Obr. 6 Životní cyklus projektu

Hlavním významem fází projektu je, že umožňuje lepší kontrolu nad průběhem projektu. Po skončení jednotlivé fáze je možné přehodnotit další pokračování projektu. Fáze projektu umožňují sledovat hlavní ukazatele projektu a finanční vyjádření rizika. Při managementu

projektů a jejich rizik pro externí projekty dodávky zákazníkovi jsou fáze projektu propojeny s **fázemi obchodního procesu**: [1]

- Příprava projektu,
- Zpracování nabídky,
- Podání nabídky,
- Získání kontraktu.

Nejprve v části plánu se připraví hrubý návrh technického řešení, rozpočty, časové a kapacitní plány v oblasti inženýringu, nákupu, výroby a montáže. Zákazník diskutuje a upřesní detaily projektu. V další části plánu probíhá detailní plánování na základě podmínek projektu. [10]

Ve fázi provedení projektu probíhá vývoj, technická příprava výroby, výroba, nákup, montáž a kontrola požadovaných vlastností dodávaného produktu. Produkt je předán zákazníkovi ve fázi ukončení, je provedena závěrečná fakturace a proběhne vyhodnocení projektu po finanční i věcné stránce. Do této fáze zahrneme garanční provoz, po jehož ukončení se zpracuje celkové vyhodnocení projektu.

Před podáním nabídky je nutné mít provedenou rizikovou analýzu a určeny rezervy pro rizika, aby bylo možné výsledek projektu objektivně posoudit. [1]

2 Postup managementu rizik

2.1 Metodiky a procesy používané v managementu rizik

Metodiky, které mají obecnější zaměření na rizika v podniku nebo jiné organizace a jejich aktivit, jsou specifické pouze pro rizika při managementu projektů. Obvykle metodiky managementu rizik popisují tyto části: [11]

- Cíle a principy managementu rizik, které se zaměřují na rozsah managementu rizik a hlavní pojmy.
- Rámec managementu rizik popisují postavení určitých rizik v organizaci a postup realizace managementu rizik.
- Proces managementu rizik a jeho kroky, resp. fáze, subprocessy.

Důležitá část metodik je určení procesů managementu rizik. Tento proces je pro větší orientaci, přehlednost, hierarchicky strukturován pro lepší řízení do dílčích procesů, které jsou rozčleněny podle potřeby. Jestliže se dané metodiky managementu rizik budou porovnávat, musíme proces managementu rizik rozdělit na fáze, což je první úroveň pod procesem managementu rizik, a etapy, které jsou druhou úrovní, podřízenou fází. Velký význam mají fáze procesu, když při jejichž ukončení se počítá s hodnocením dosažených výsledků. Na základě těchto výsledků je možné provést případné změny v prováděném procesu, nebo i ve vlastním projektu. [1]

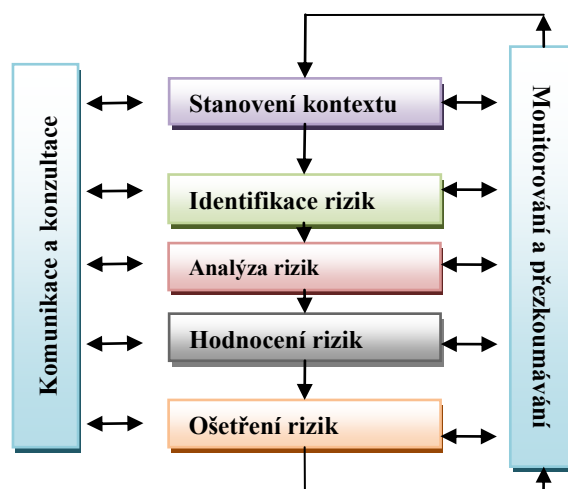
2.2 Proces managementu rizik podle normy ISO 31000:2009

Tato norma se v roce 2009 stala mezinárodní. ISO 31000 (viz obr. 7) stanovuje zásady a obecné pokyny o řízení rizik, které se používají v jakýchkoliv veřejných, soukromých sektorech nebo ve velkých společnostech, sdružení. Proto norma není specifická pro daná odvětví a používají se pro celou dobu živnosti jakéhokoliv podniku. Tyto aktivity zahrnují strategie a rozhodnutí, operace, procesy, projekty, produkty a servis. Tuto normu lze použít na všechny typy podnikatelských rizik, bez ohledu na jejich povahu, ať mají pozitivní či negativní důsledky. [12]

ISO norma 31000 pro řízení rizik používá tyto standardy:

- Procesy se mají výslovně zabývat nejistotou
- Řízení rizik by mělo být systematické, strukturované a včasné
- Celkový proces by měl být přizpůsoben
- Řízení rizik musí být transparentní a inkluzivní
- Zohledňovat lidské a kulturní faktory
- Procesy řízení rizik by měly usnadnit neustále posílení podniku
- Celkový proces má reagovat na opakující se změny a být dynamický

Výše uvedené zásady mají za cíl pomoci vytvořit efektivní systém řízení v podniku. [13]



Obr. 7 Proces managementu rizik podle normy ISO [13]

Schéma ukazuje proces řízení rizik, jak je uvedeno v normě ISO 31000. Jsou zde velmi podobné základy řízení rizik a nastiňují standardní rámec, který by měly podniky používat při identifikaci, analýze a vyhodnocování rizik na všech úrovních. Tento celkový proces se skládá z komponent, které by měly poskytovat základy a organizační opatření pro navrhování, provádění, monitorování, přezkoumání, neustálé zlepšování procesů řízení rizik v celém podnikání. [14]

2.3 Navržené metodiky managementu rizik projektů

a) Struktura a značení procesu managementu rizik

Etapy, fáze, kroky managementu rizik projektu mohou probíhat sekvenčně, po skončení jedné fáze pokračuje fáze druhá, nebo se mohou navzájem překrývat, buďto částečně nebo úplně. Postup fází je v pořadí odpovídajícím jejich číslování, ale také může docházet k opakování jedné nebo více fází podle potřeby. [1]

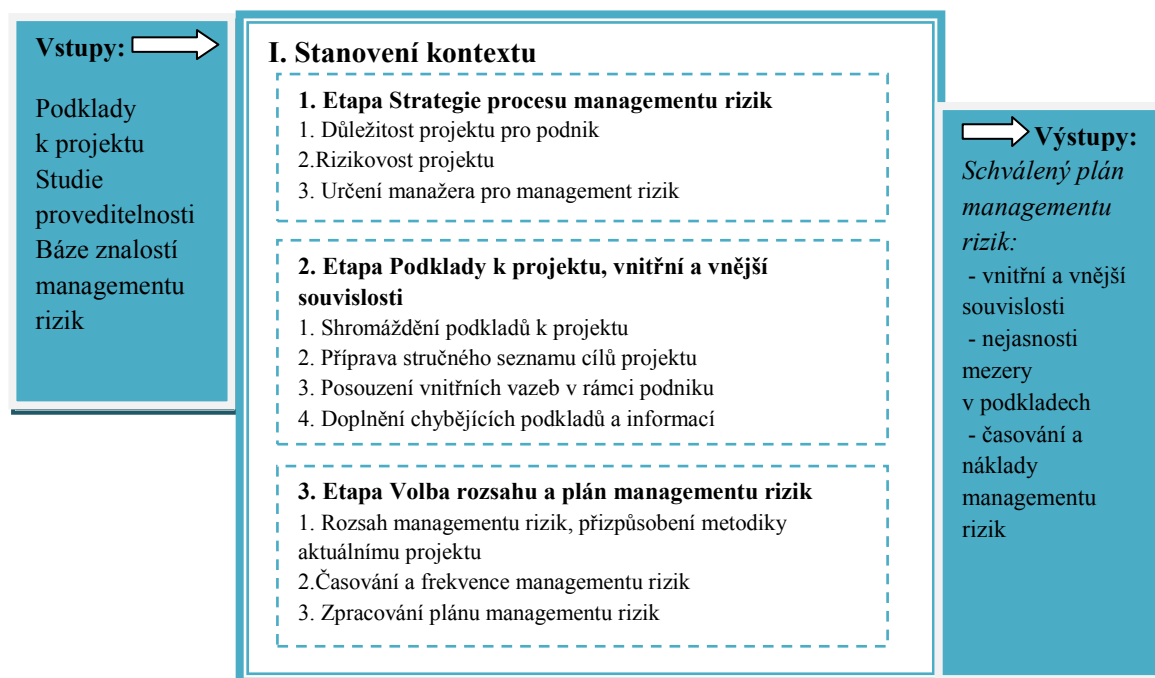
b) Komunikace a konzultace, průběh dokumentace

Cílem komunikace a konzultace je získání informací, předávání informací i konzultace nebo jednání, při nichž dochází k přijetí rozhodnutí. Souvisí tedy s komunikačním plánem projektu. Ke komunikaci a konzultaci, která je na stejném místě procesu u managementu rizik ČNS ISO 31000:2009 zde je zařazena i průběžná dokumentace, jejím cílem je tedy dokumentovat proces managementu rizik průběžně, zaznamenávat zkušenosti a poučení, které by mohly pomoci v dalších projektech. [14]

2.3.1 Fáze I. Stanovení kontextu managementu rizik:

Název této fáze je v souladu s mezinárodní normou ISO 31000. Je zahrnut proces managementu rizik, který potřebuje tyto vstupy: [13]

- Informace dostupné o projektu a produktu, tento rozsah je obvyklý pro potřeby projektového managementu.
- Organizační pravidla podniku, zejména managementu rizik a projektového managementu, interní a externí účastníci projektu, doplňkové údaje o souvislosti k projektu a znalosti z již provedených obdobných projektů.
- Informace o trhu, zákazníkovi, dodavatelích, konkurenci (obr. 7).



Obr. 8 Schéma fáze stanovení kontextu managementu rizik [1]

Obsahuje tři etapy, které jsou v souladu podle normy ISO 31000 i podle PMI: [14]

a) Strategie procesu managementu rizik

Tato etapa je důležitá pro odhad rizika a důležitosti projektů. Rizikovost projektu má tři stupně: nízká, střední, vysoká. Výběr jednotlivého stupně důležitosti projektu, je možné použít ukazatele ze strategického významu projektu, velikosti projektu a jeho zisku. Podle typu, důležitosti a rizikovosti projektu je třeba určit manažera zodpovědného za vedení managementu rizik. Tím může být např. manažer projektu, obchodní manažer. [14]

b) Podklady k projektu, vnitřní a vnější souvislosti

V etapě je třeba shromáždit dostupné dokumenty k projektu a vyhodnotit jeho vnější a vnitřní souvislosti. V projektu se zapíše hlavní cíle podle důležitosti a vyhledají se relevantní zkušenosti a zprávy z podobných projektů. Používá se zde metoda 6W (kdo-proč-co-jak-s čím-kdy), díky které se prověří strategická specifikace úkonu, rozpory a úplnost v nalezených podkladech. [15]

c) Volba rozsahu managementu rizik

Slouží k přizpůsobení metodiky a procesu managementu rizik, charakteru projektu. Každý projekt má své charakteristiky, proto je třeba zvolit přiměřený způsob provedení analýzy managementu rizik a vybrat metody, které jsou pro daný projekt vhodné. Následně je třeba stanovit časový postup celého procesu managementu rizik. Určit provedení a případné opakování fází I. – VI. v jednotlivých fázích projektu a četnost, opakovaných kontrolních akcí, zpráv a jednání. [5]

Výsledkem fáze Stanovení kontextu managementu rizik je plán managementu rizik, který shromažďuje informace pomocí stručného základního textu a příloh v této fázi. Fáze je, ukončena schválením plánu managementu rizik vedením podniku. [1]

2.3.2 Fáze II. Identifikace rizika

Hlavní cíl této fáze je nalézt maximum rizik v projektu, popsat tato rizika a uvést dostupné informace do registru rizik. Vstupní údaje se shodují s údaji pro první fázi, jsou to informace o projektu a souvislosti směrem do podniku i ostatních projektů externě mimo podnik. Dále je základním vstupem Plán managementu rizik, který shromáždí výstupy předchozí fáze stanovení kontextu. Model rizik se používá pro popis rizika ve tvaru příčina-riziko-účinek. [16]

Příčina je známá skutečnost, která vyvolá vznik nejisté rizikové události, když nastane, může vyvolat účinek rizika na cíle projektu. Účinek může mít kladný (příležitost) nebo záporný (hrozba) dopad. Pro další fáze managementu rizika, je popis rizika důležitý pro nacházení způsobu ošetření rizika. Navádí na hledání předcházejících událostí, které zamezují vzniku rizika (hrozby) nebo podporujících vznik příležitosti. Uplatní se, pokud riziková událost nastane. Důležitou součástí metodiky je třídění rizik, který je používán, jako

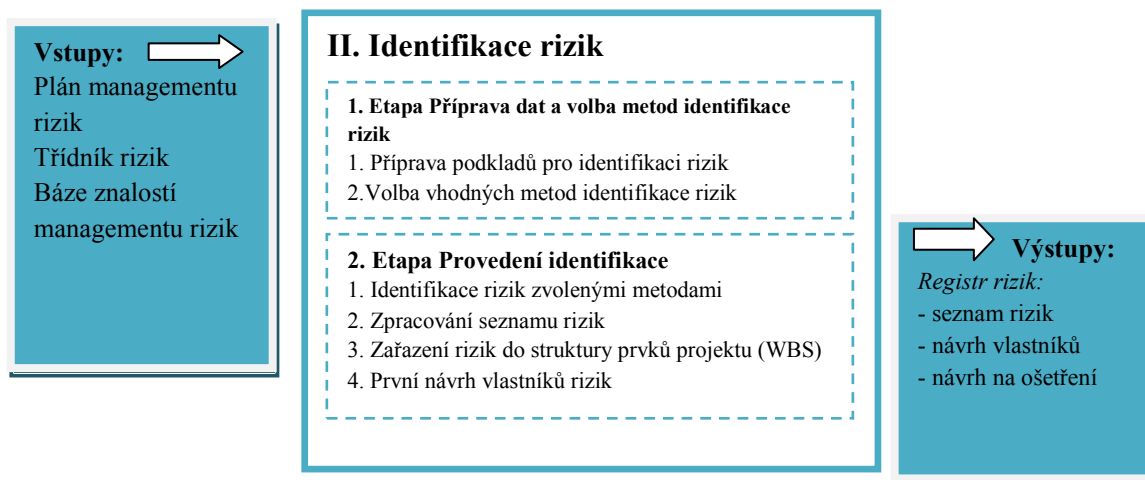
systém označení rizik se čtyř-úrovňovou strukturou. Tato struktura má sedm hlavních skupin rizik (viz tab. 2): [17]

Tab. 2 Hlavní skupiny rizik

ID	Název	Popis
F	Finanční	Záruky za platby, cash flow, směnný kurz, inflace, dotace, sazby
G	Garance a servis	Veškeré podmínky záruky a servisu, provozní, celoživotní náklady
L	Legislativní, právní	Clo, regulace, škody, pokuty, vandalismus, odstoupení od smlouvy
M	Manažerská	Harmonogram, projektový tým, vztah k organizaci podniku, management projektu
N	Nákup	Výběr dodavatelů, outsourcing, podmínky nákupu subdodávek i materiálu
O	Obchodní	Strategie, trh, zákazník + konečný uživatel, cílová země
T	Technická	Vývoj, normy, výroba, zkoušky, balení i přeprava, definice a parametry produktu

Struktura rizik je shodná pro všechny typy projektů, je třeba si uvědomit odlišnost při používání mezi projekty interními, externími, které zajišťují dodávku zákazníkovi. Vhodné metody pro nalezení rizik jsou posouzení dokumentace a báze znalostí, metody získávání informací např. brainstorming, diagram příbuznosti, dotazníky. Swot analýza, kontrolní seznamy (checklisty, promptlisty) a analýza předpokladů a omezení. Pro bližší porozumění rizikům se používají diagramy (analýza příčin a následků, diagram vlivů, systémové a procesní diagramy), následně metody identifikace a analýzy poruch a nebezpečí. Všechny uvedené metody najdou uplatnění i v dalších fázích managementu rizik a to v analýze rizik a ošetření rizik.

Fáze identifikace rizik se dělí na dvě etapy a každá etapa na 2 až 5 kroků (obr. 8). [1]



Obr. 9 Schéma fáze identifikace rizik [1]

a) Příprava dat a volba metod identifikace rizik

U této metody je nejdříve nutné připravit shromážděné podklady a vybrat vhodné metody identifikace rizik podle stupně projektů pro podnik a rizikovost. [2]

b) Provedení identifikace

- Nalezení rizik za použití vybraných metod.
- Nalezená rizika jsou označena a zapsaná do registru rizik.
- Přiřadí se jednotlivé prvky struktury prací projektu.
- Posouzení zda je seznam kompletní. [16]

2.3.3 Fáze III. Analýza rizik

Cíl fáze analýzy rizik spočívá v porozumění rizik, jejich příčin, mechanismu a vzniku působení na cíle projektu. Rizika jsou kvalifikována pomocí stupňů, jejich účinek je kvantifikován na cíle projektu a priorit, podle kterých se bude postupovat při přípravě jejich ošetření. [7]

Registr rizik je vstupním údajem, kde každé riziko má přiřazenou funkci podle struktury rizik. Každému prvku je přiřazena struktura projektu, kde se uplatňuje, a vše je popsáno formou příčina-riziko-účinek. Dalším důležitým vstupem je **plán managementu rizik**, kde jsou uvedeny požadavky na kvalifikaci (stupnice) a kvantifikaci rizik, kritéria. Riziko se podle požadavků zařadí do skupiny TOP rizik k prioritnímu řešení, rizik tolerovatelných

k monitoringu a k další analýze. Následujícími vstupními údaji jsou veškeré důležité údaje o projektu, spojitost s podnikem a okolím, uvedené jako vstupy fáze stanovení kontextu.

Pro analýzu rizik jsou příhodné metody používané i pro identifikaci rizik, základní popis rizika, statistické, simulační metody a následně analýzy pomocí scénářů, diagramů a pro podporu rozhodování.

Fáze analýza rizik má tři etapy a celkem 13 kroků. [1]

a) Kvalitativní analýza

- Ověření zda jsou identifikovaná rizika standardně ošetřována.
- Kvalita podkladů pro tuto fázi.
- Provedení kvalifikace rizik pomocí stupnic, eventuálně předběžná hrubá kvantifikace.
- Určení prvních priorit rizik.
- Upřesnění struktury a vazby mezi riziky projektu, případně i k jiným projektům.
- Upřesnění vlastníků rizik pro další analýzy a zpravidla i pro ošetření rizik. [18]

b) Kvantitativní analýza

- Kvantifikace jednotlivých rizik.
- Určení priorit pro zpřesnění kvantifikace.
- Kvantifikuje se celkové riziko projektu.

Tato analýza se zaměřuje na splnění závazných výsledků a kvality projektu, dále časů dokončení, zejména na finanční vyjádření všech rizik projektu. [18]

c) Hodnocení rizik

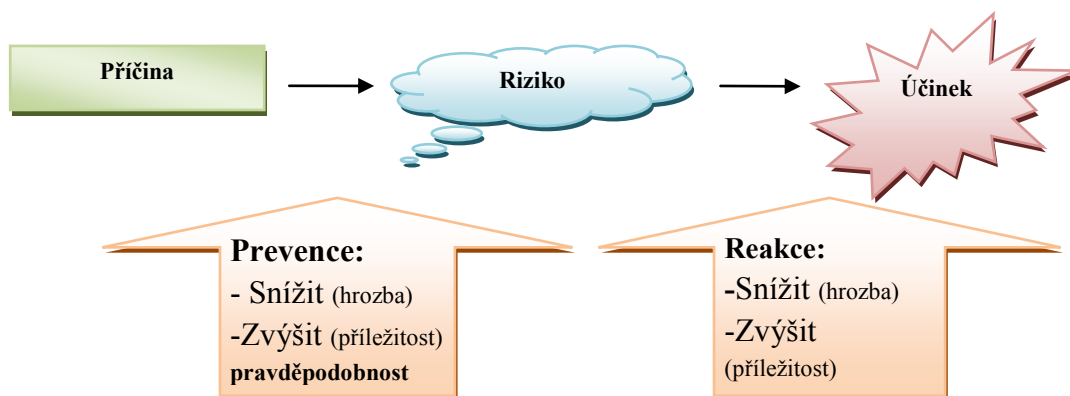
- Rozdělení rizik na TOP rizika k ošetření, tolerování, k monitorování a na zbývající rizika, která budou blíže kvantifikována a ošetřena.
- V závěru se posoudí dosažené výsledky, eventuálně opakování některých etap, fází nebo pokračování v další následující fázi. [5]

V průběhu procesu managementu rizik je fáze analýza rizik několikrát opakována. Výstupem analýzy rizik jsou rizika kvalifikována nebo kvantifikována rizika a priority pro jejich řešení. Na ošetření rizik budou odpovídat vlastníci rizik, kteří budou upřesněni. [1]

2.3.4 Fáze IV. Ošetření rizik

Na základě posouzení možností, je hlavní cíl fáze ošetření rizik připravit nejvhodnější strategii a plán ošetření rizik projektu. Připraví se rezervy navrženého plánu pro ošetření rizik na eventuelní důsledky, aktualizuje se časový plán, kalkulace projektu a rozhodne se o dalším následném pokračování. Zahájení projektu je možné, pokud výhled plnění cílů, rozpočet projektu je v souladu s úmysly vedením podniku. V případě, že to nebude dle představ managementu, je třeba přehodnotit ošetření rizik projektu nebo celý projekt, případně jej neprovádět nebo zarazit. Registr rizik patří mezi vstupní údaje, který zahrnuje popis rizika projektu, jejich kvalifikaci, kvantifikaci a vlastníky. Také rozděluje rizika na prioritní TOP rizika projektu, tolerovatelná, ostatní, nakonec očekávané celkové dopady rizik projektu na výnosy a náklady. Plán managementu rizik se využívá v provedených analýzách rizik a v dalších podkladech k projektu a rizikům. K metodám používaným při plánu ošetření rizik patří typová strategie ošetření rizik, zpracovaná pro příležitosti i hrozby, které jsou opatřené pořadovými čísly podle průběhu jejich prověřování: [7]

- Strategie 1. Odstranit nejistotu.
- Strategie 2. Stanovit vlastnictví.
- Strategie 3. Obměňovat vliv.
- Strategie 4. Zahrnout do rozpočtu.



Obr. 10 Možnost působení na změnu velikosti pravděpodobnosti, účinku rizika [1]

Je možné také použít rezervní plány a v případě jejich selhání i plány záchranné. Vhodnou strategie pro ošetření rizik je možné využít, volbu metody ošetření rizika na základě mapy rizik. Další metoda je využití opatření podle zařazení rizika v třídíku rizik. Postup fáze Ošetření rizik má sedm etap. [2]

a) Návrh možností nebo scénářů ošetření rizik

- Návrh možností ošetření rizik s využití metod.
- Identifikace rizik vyvolaná ošetření rizika a návrh možnosti ošetření.
- Zpracování scénáře ošetření rizika. [2]

b) Analýza rizik při aplikaci navržených variant ošetření

Tato etapa se vrací do předchozí fáze analýzy rizik a aktualizuje analýzy rizik s dodržováním navržených možností ošetření rizik. [5]

c) Příprava popřípadě úprava plánu ošetření rizik

- Na posouzení efektivity různých možností ošetření rizik se zvolí strategie ošetření rizik projektu, obsahující preventivní akci a záložní plány.
- Upravení a doplnění činnosti projektu a harmonogram.
- Zpracování plánu na základě formálního dokumentu shrnující vybrané postupy ošetření rizik, plán popisující celkový vliv rizika a ošetření. [2]

d) Určení rezerv na rizika a rozpočtu

- Určení časových rezerv v harmonogramu provádění projektu.
- Ostatní rezervy např. připravenost prostor, kapacit, personálu.
- Kalkulace finančních rezerv a jednotlivých rizik.
- Upřesnění kalkulace zahrnující základní projektovou rezervu, kterou určí manažerská rezerva. [2]

e) Rozhodnutí o pokračování projektu

Posuzuje shodu aktuálního stavu projektu a jeho rizika s cíli projektu. Na základě se rozhodne, zda projekt se může zahájit, pokračovat, nebo je zapotřebí přehodnotit ošetření

rizik eventuálně celý projekt. Může se rozhodnout i o úplném odstoupení, v případě o zastavení celého projektu. [2]

f) Schválení projektu

- Schválení počáteční rezervy, rozpočtu a základního harmonogramu.
- Uzavření smluvních vztahů se zákazníkem, nebo dodavatelem.
- Předání formálního projektu do realizace příslušnému manažerovi projektu. [5]

g) Provedení preventivních akcí a zpřesnění plánů projektu

- Zpracování detailních plánů ošetření rizik.
- Naplnění plánů ošetření rizik.
- Preventivní akce pro ošetření rizik. [2]

V této fázi je potřeba brát ohled na současnou fázi životního cyklu projektu, liší se postup v přípravné fázi před zahájením realizace, bezprostředně po schválení a předávání manažerovi projektu nebo při předání konečného výrobku do provozu. Výstup fáze ošetření rizik je zpracování plánu na ošetření rizik, který obsahuje preventivní postup a záložní strategii k ošetření rizik. Dále obsahuje aktualizované plány projektu, zejména časový plán a rozpočet projektu, včetně rezerv na rizika a rozhodování, zda může projekt pokračovat. [17]

2.3.5 Fáze V. Řízení rizik

Řízení rizik je použití všech analýz, připravených plánů k činnému řízení rizik pro maximalizaci, minimalizaci příležitostí a hrozeb. Registr rizik, připravené plány, plán managementu rizik jsou zejména vstupními údaji pro ošetření rizik, kde se využívá báze znalostí rizik. Označené rizikové stavy dávají podporu řízení rizik, která naznačují, v jaké fázi se riziko nachází. Je možné použít metodu pro určení rizika, na principu vývoje projektu vytvořené hodnoty, která odhalí odchylky projektu od záměru. Důležitá metoda je pozorování, čerpání rezerv na rizika a zápis aktuální perspektivy zbývajících rizik do tabulek zpráv o stavu projektu, zápis průběžných čerpání zbývajících rizik do registru rizik. [3]

Kontrolní dny projektu jsou prostředkem řízení rizik. Vykonávají se v projektovém týmu a na úrovni podniku, které jsou důležité pro projekty, nejčastěji měsíčně a pro další projekty podle potřeby. Průběžná dokumentace je nepostradatelnou aktivitou procesu managementu rizik s cílem zachytit důležité zkušenosti, poučení, kominice, konzultace se všemi přítomnými. Fáze řízení rizik má dvě etapy. [17]

a) Monitoring a řízení rizik

Nejprve jsou v této etapě podmínky spuštění akcí, plánů k ošetření rizik a monitorovaná rizika, stejně jako celkový vývoj projektu. Prováděné akce jsou průběžně k ošetření rizik řešeny i neidentifikovaná rizika. [5]

b) Přezkoumávání rizika

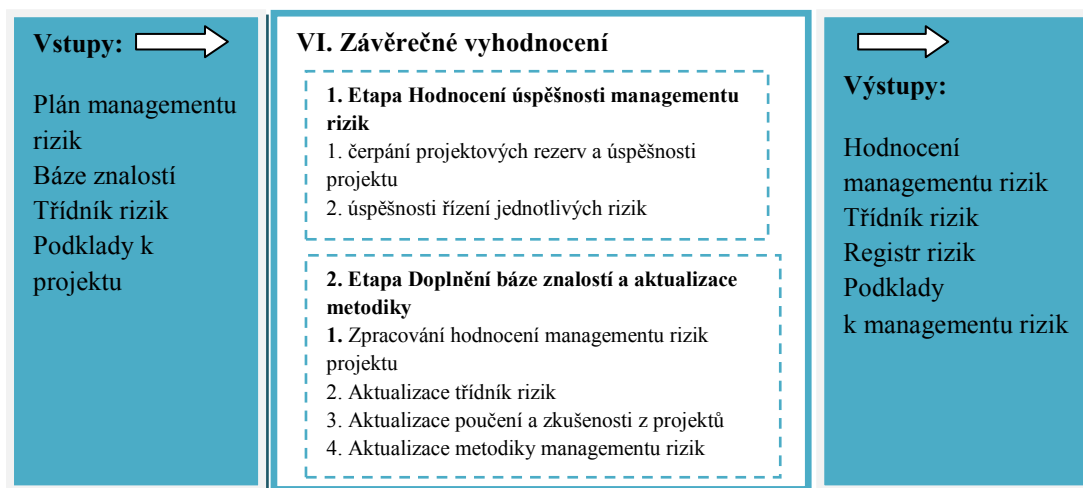
Způsob ošetření rizik se pravidelně přehodnocuje, přezkoumávají se rizika projektu a audit managementu rizik se může provést v případě potřeby. [10]

Z celého průběhu managementu rizik je výstup fáze registr rizik zaplněn údaji, kde patří zápisy o probíhajícím očekávaném dopadu rizik, čerpání rezervy, průběh ošetření rizik a krátké záznamy o hlavních poučení z řízení rizik projektu. Výsledky projektu a dokumentace jsou zpracovány v průběhu celého procesu. Projekt je ukončen po skončení této fáze. [17]

2.3.6 Fáze VI. Závěrečné vyhodnocení

Cílem závěrečného vyhodnocení je poznamenávat předem získané vědomosti, zkušenosti a instrukce z provedeného managementu rizik projektu. Definitivní vyhodnocení probíhá nejen po zakončení realizace projektu, předání produktu do užívání, ale i po ukončení garančního provozu, kdy je možné provést konečné posouzení projektu. Do báze znalostí managementu rizik se získané poučení z managementu rizik projektu zapisuje. Báze znalostí se rozděluje na metodickou část, která zahrnuje směrnici pro: [7]

- management projektových rizik,
- třídění rizik,
- vzory používaných formulářů a diagramy procesů managementu rizik,
- seznam metod,
- popis metodiky.



Obr. 11 Schéma postupu závěrečného vyhodnocení [1]

Část druhá shromažďuje zkušenosti a poučení z projektů ve strukturované podobě. Potřeby vycházejí ze snadného vyhledávání z praxe a ponaučení pro příští projekty. Jsou zde uložena především hodnocení managementu rizik provedených projektů, další zpracované dokumenty a registr rizik. Pomocí klíčových slov je možné v bázi znalostí vyhledávat a strukturu vytváří třetí část databáze. Klíčová slova mohou být např. typ projektu, ID rizika, typ produktu, kde se rizika projevují, část produktu, označení zákazníka, dodavatelů a další informace o projektu. [2]

Fáze závěrečné vyhodnocení má dvě etapy:

a) Hodnocení úspěšnosti managementu rizik projektu

Posoudí, jak byly čerpány projektové rezervy, zda došlo k překročení nebo nevyčerpání základní finanční projektové rezervy. Zjistí se čerpání manažerské rezervy projektu, a jak se management rizik projevil na plnění cílů projektu. [5]

b) Doplnění báze znalostí a aktualizace metodiky

Metodika a třídník rizik se v případě potřeby aktualizují. Současně se doplňují báze znalostí managementu rizik o získané zkušenosti a poučení.

Výstup fáze je především registr rizik, hodnocení managementu rizik projektu, doplněná báze znalostí managementu rizik o nové zkušenosti, poučení z managementu rizik projektu,

aktualizace metodiky managementu rizik, náleží sem i ostatní dokumenty, které jsou vytvořené v průběhu managementu rizik projektu.

Kromě těchto fází je při managementu rizik projektu důležité provádět trvalou komunikaci, konzultaci ohledně rizik projektu a průběžnou dokumentaci procesu. [9]

3 Zhodnocení managementu rizik v průmyslovém podniku – případová studie

3.1 Charakteristika společnosti

Podnik Škoda Transportation a. s., je tradiční českou firmou se silným postavením na domácím i světovém trhu. Tato firma se zaměřuje na obor dopravního strojírenství, mezi klíčové výrobky patří nízkopodlažní tramvaje, elektrické lokomotivy, metro, příměstské vlakové jednotky, trolejbusy, ale i trakční motory či kompletní pohony pro dopravní systémy. Tyto komponenty jsou zobrazeny v příloze. Za uplynulé čtyři roky investoval podnik čtyři miliardy korun do výzkumu a vývoje nových systémů, technologií a postupů. [20]

Další pobočky má tato firma v Plzni, Praze, Ostravě nebo Šumperku, kde vyvíjí a vyrábí špičkové produkty na míru podle potřeb a přání zákazníků. Celkově tato společnost zaměstnává více než čtyři tisíce lidí, kteří pracují v moderních provozech a mohou se spolehnout na dlouhodobě stabilní prostředí. [20]

3.2 Veřejná soutěž

Tato společnost se přihlásila do veřejné soutěže na zakázku 30 nízkopodlažních tramvají a 30 dalších opčních tramvají. Požadavky zákazníka jsou předloženy závazné nabídky na dodávku nízkopodlažních tramvají dle předložených požadavků ve výběrovém řízení.

Podnik tedy shromažďuje potřebné **podklady k projektu**, které se zaměřují na varianty provedení, technické řešení, trhy, konkurenci a odhad projektových cen a nákladů. Základní informace k projektu, které připravuje obchodní manažer a jeho tým se specializací na zprávy o rozhodnutí zpracování nabídky, která obsahuje zadání pro zpracování (hlavní parametry tramvaje, jméno obchodního manažera nabídky, rozpočet nákladů a termín zpracování nabídky atd.). Typový výkres a technické parametry tramvaje. Standardní strukturu pro tramvaj, s malými úpravami. Harmonogram, peněžní toky projektu (cash flow). Seznam

všech zainteresovaných stran a známá omezení pro projekt např. termíny dodání podle zadávací dokumentace, hrubá marže projektu.

Z pohledu podniku je nutné znát organizační pravidla, informace a znalosti, které se vztahují k projektu. Podnik by měl mít aktuální, průběžné a závěrečné zprávy z obdobných projektů, následně vnitřní informace např. zápisy z jednání se zákazníkem. Nakonec obchodní informace o trhu, které obnáší kritéria vyhodnocení podaných nabídek, navrhované znění kupní smlouvy, zadání a podmínky výběrového řízení, analýzu konkurence, informace o zákazníkovi.

3.2.1 Seznam cílů projektu

Hlavní cíle se mohou rozdělit do tří oblastí:

- **Parametry** tramvaje podle zadávaných technických podmínek.
- Cílové náklady, provozní, výrobní, kalkulovaná cena.
- Schválení tramvaje podle dodávek a požadavků zákazníka.

Pro zpracování nabídky je vytvořen projektový tým, jsou zvoleni účastníci a jsou jim přiřazeny role. V nabídkovém týmu je přiřazena role projektového manažera a Risk manažera.

3.3 Postup managementu rizik

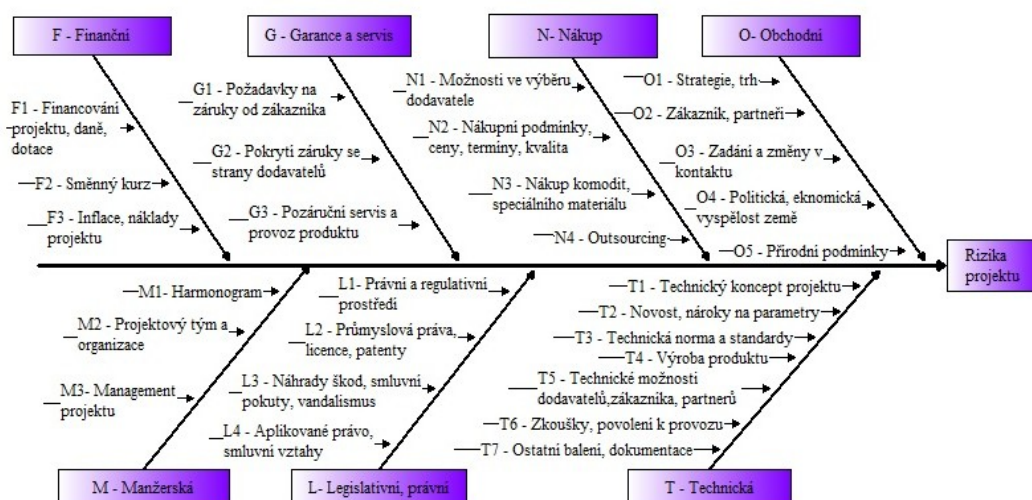
Podnik zvolí rozsah a vytvoří pro daný projekt plánu managementu rizik. Tento plán by měl odrážet systematický postup pro řízení rizik daného projektu (tab. 3). Jednotlivá střediska vypracují podklady pro analýzu rizik. Tabulka 3 obsahuje kroky managementu rizik projektu pro dodávky tramvají.

Tab. 3 Kroky managementu rizik projektu dodávky tramvají

Krok	Akce - termín	Zodpovídá	Náklady
1	Rozsahu fází R1-4 před dodáním nabídky : Identifikace a vyčíslená očekávaná rizika projektu. Vytvoření rezervy na rizika. Předložit ke schválení vedení podniku plán ošetření rizik, případné akce, které se provádí před zahájením projektu.	PM PM+Tým PM+Fin PM,Mng	Obsažené v rozpočtu projektu
2	Proces R1-4 zopakovat v případě přijetí nabídky a podpisu smlouvy : Zpracovat dodatečné požadavky/ upřesnění zákazníka a identifikovat další rizika.	PM PM+Tým	Obsažené v rozpočtu projektu

	Kvantifikovat, navrhnout jejich řešení. Projednat se zákazníkem případné sdílení rizik. Aktualizovat hodnocení rizik, plán ošetření rizik.	PM+Fin Mng	
3	Po uzavření smlouvy dopracovat podrobný plán projektu : Harmonogram vývoje a vydání dokumentace pro výrobu. Harmonogram výroby prototypu a sériových kusů. Znovu posoudit rizika, navrhnout jejich ošetření.	Plánování PM+Tým+Fin Mng	Obsažené v rozpočtu projektu
4	Realizace projektu podle plánu, pravidelné kontrolní dny: Projektový tým – týdně Podnik – měsíčně	PM	
5	Dokončení prototypu: R1-5	PM,Mng	
6	Schválení prototypu, předání zákazníkovi	PM,Mng	
7	Ukončení sériových dodávek R6 Předání do servisu – záruční provoz Schválení závěrečné zprávy - realizace	PM MNG PM,Serv	
8	Povolení hodnocení záručního provozu Hodnocení po ukončení záruky: Závěrečná zpráva k záručnímu provozu. Závěrečná shrnující zpráva k projektu. Schválení závěrečného hodnocení.	Serv,PM Serv PM Mng	

Při identifikaci rizik účastníky procesu managementu rizik byly identifikovány následující největší klíčová rizika dle seznamu rizik podniku a jejich podskupiny, které jsou shrnuty na obrázku 12. Hlavním cílem, bylo vyčlenění těchto podskupin, aby bylo možno pracovat s menším počtem rizik. Výhoda, kterou přináší tento systém je, že výpis všech rizik je detailní a nepřehlédnutý.



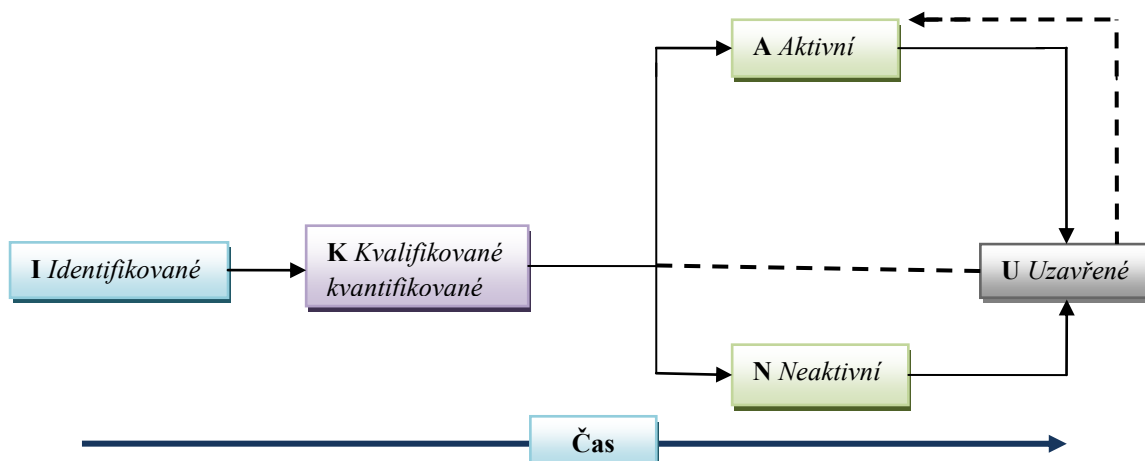
Obr. 12 Hlavní skupiny a podskupiny rizik [21]

3.4 Stavy rizik

Jednotlivá rizika jsou v procesu managementu rizik nejprve identifikována, následně analyzována a podle stupnic jsou kvalifikována, kvantifikována nebo jsou vyjádřena v číselných hodnotách. Podle životního cyklu rizika je třeba s ním zacházet podle stavu, ve kterém se nachází. Usnadněný přehledu o tom, v jakém stádiu životního cyklu se jednotlivá rizika nacházejí, je navrženo pět stavů: [1]

- **I** (identifikovaná) – Rizika byla identifikována, ale nebyla blíže analyzována
- **K** (kvalifikovaná, kvantifikovaná) – Rizika jsou analyzována, zhodnocena díky stupnic, nebo číselnými hodnotami. Oceněná možnost je podle jeho výskytu, potenciálního dopadu na cíle projektu, ale o způsobu jeho ošetření, nebylo ještě rozhodnuto.
- **A** (aktivní) – Při zpracování plánu ošetření rizik, bylo rozhodnuto, že rizika budou aktivně řízena a jsou připravena preventivní, záložní nebo záchranné akce.
- **N** (neutrální) – Rizika jsou tolerovatelná, při přípravě plánu ošetření rizik bylo rozhodnuto, že není potřeba připravovat pro ně plány a akce k ošetření. Zatím nebudou aktivně řízena, ale pouze monitorována, pokud by se rizika zvýšila, je třeba rozhodnout o jejich ošetření.
- **U** (uzavřená) – Rizika nejsou již aktuální, nemohou mít na výsledky projektu žádný vliv. Není tedy podstatné pro tento stav, zda rizika nastala a měla nějaké dopady na cíle projektu, nebo v případě hrozby je eliminovat nebo případně příležitosti využít.

Rizika se označí příslušným stavem tehdy, když jsou splněny uvedené podmínky. Jednotlivá rizika jsou znázorněna na obrázku 13 a vztahy mezi jednotlivými stavy rizik. Vazby mezi riziky probíhají podle označeného směru v čase. Rizika mohou mezi jednotlivými stavy přecházet i nazpět. Na obrázku 13 je znázorněna zpětná vazba, která je nežádoucí z uzavřeného stavu zpět do aktivního stavu. Tato situace ukazuje nesprávnost prováděného managementu rizik.



Obr. 13 Diagram přechodů mezi stavy [1]

Po identifikaci rizik bylo provedeno kvalitativní a kvantitativní hodnocení rizik účastníky projektového týmu za dané oblasti. Jestliže jsou rizika ve stavu I a K, jedná se o rizika, u kterých nebylo ještě rozhodnuto o způsobu jejich řešení.

- Nízký – N
- Střední – S
- Vysoký – V
- Velmi Vysoký - VV

Tab. 4 Seznam kategorií rizik projektu, jejich popis

ID	Název	Komentář	Stav	Kvalitativní vyjádření	Kvantitativní vyjádření
T2	Novost, nároky na parametry, proveditelnost návrhu	Stupeň novosti řešení produktu, patentová ochrana, technické a provozní parametry a jejich dosažitelnost, nové materiály, potřeba vybavení a kvalifikace pracovníků provádějících vývoj.	I	VV	8000
T4	Výroba produktu	Produkt může vyžadovat neověřené výrobní technologie a postupy, materiály, rozšíření výrobního vybavení stroji nebo přípravky, požadavky na rozšíření kvalifikace pracovníků.	I	VV	5000
G1	Požadavky na záruky	Délka záruční doby (delší než obvyklá), definice záručních podmínek, nároky na disponibilitu a rychlost oprav, finanční náročnost zajištění záruky.	I	VV	4000
M1	Harmonogram	Na realizaci projektu je krátký čas nebo nejsou dostatečné kapacity v jednotlivých útvarech podniku.	I	VV	6000
F3	Inflace, náklady projektu	Růst vlastních nákladů, vstupních cen surovin a nakupovaných dodávek ve vztahu k ceně kontraktu	I	V	3500
N1	Možnosti ve výběru dodavatele	Výběr dodavatelů umožňuje soutěžit cenu.	I	V	-5500

Procesem zlepšování byla vedením podniku navržena dílčí opatření pro management rizik podle normy ISO 31000. Některá rizika byla prodiskutována snížena/zvýšena, doplněna a vytvořena rezerva jako součást rozpočtu projektu (suma kvantit. vyjádření = 16,5 mil Kč).

Tab. 5 Seznam doporučených opatření a ošetření rizik

ID	Název	Komentář	Stav	Kvalitativní vyjádření	Kvantitativní vyjádření	Opatření
T2	Novost, nároky na parametry, proveditelnost návrhu	Stupeň novosti řešení produktu, patentová ochrana, technické a provozní parametry a jejich dosažitelnost, nové materiály, potřeba vybavení a kvalifikace pracovníků provádějících vývoj.	K	VV	5000	Projekt s vyšším stupněm novosti, náročnými technickými parametry upřednostní ověření kritických řešení a uzlů produktu, rozdělí projekt do fází, dobře zvolí zákazníka a podmínky kontraktu, využijí checklist pro kontrolu parametrů, připraví kvalitní zastoupení techniků, popřípadě vývojářů v projektovém týmu.
T4	Výroba produktu	Produkt může vyžadovat neověřené výrobní technologie a postupy, materiály, rozšíření výrobního vybavení stroji nebo přípravky, požadavky na rozšíření kvalifikace pracovníků.	K	VV	5000	Ověření neznámých technologií, výrobních postupů a materiálu v předstihu, posouzení schopnosti vyrobit produkt na stávajícím vybavení, v případě potřeby investovat nebo zajistit externě a hledat kvalifikované pracovníky.
G1	Požadavky na záruky	Délka záruční doby (delší než obvyklá), definice záručních podmínek, nároky na disponibilitu a rychlost oprav, finanční náročnost zajištění záruky.	K	VV	2000	Přenesení záručních podmínek na dodavatele komponent, zohlední požadavky na disponibilitu a opravy při návrhu produktu a použití komponenty, nalézt vhodné poměry mezi kvalitou a výrobními náklady produktu a náklady na záruční opravy.
M1	Harmonogram	Na realizaci projektu je krátký čas nebo nejsou dostatečné kapacity v jednotlivých útvarech podniku.	K	VV	6000	Hledání změn smluvních termínů, posílení kapacit, zajištění externích kapacit a výpomocí.
F3	Inflace, náklady projektu	Růst vlastních nákladů, vstupních cen surovin a nakupovaných dodávek ve vztahu k ceně kontraktu	K	V	3000	Analýza výhledu růstu vlastních nákladů a nákupních cen, snažit se pokrýt inflačních klauzulí ve smlouvě.

N1	Možnosti ve výběru dodavatele	Výběr dodavatelů umožňuje soutěžit cenu.	K	V	-4500	Udržování partnerských vztahů, probírat strategie ve vývoji produktů a vyžadovat, aby po dobu dodávek v rámci projektu byla smluvně zajištěná cena, podpora produktu, náhradní díly a všechny podmínky plynoucí z kontraktu, trvale zajišťovat více alternativních dodavatelů.
-----------	-------------------------------	--	---	---	-------	--

3.5 Vyhodnocení příkladu

Podnik Škoda Transportation a. s., musí umět pružně reagovat a identifikovat rizika již při přípravě projektu ve fázi podání nabídky. Projekt bude v průběhu realizace vystaven rizikům. Tato vyvolaná rizika je potřeba aktivně řídit. V dnešních podmínkách rychlých změn a nejistot ve všech oblastech průmyslové výroby rozhoduje o výsledcích projektu konkurenční výhoda. Škoda Transportation a. s., má konkurenční výhodu na trhu díky vyspělému projektovému managementu, integrovaným systémem řízení rizik. Nespornou výhodou představuje chápání rizika nejen jako hrozby, ale i příležitosti. Příležitosti v daném projektu je riziko N1 možnosti ve výběru dodavatele ve výši 4,5 mil. Kč. Seznam doporučených opatření k řízení konkrétního rizika jsou zobrazena v tabulce 5.

Závěr

Cílem bakalářské práce managementu rizik v průmyslových podnicích, bylo poukázat na rizika, která se vztahují k realizaci projektu u strojírenského podniku. Nejprve se zaměřilo na jednotlivá rizika a jejich definice, podle kterých se může snáze předvídat, co jaké riziko znamená pro projekt.

Praktická část této práce se zaměřuje na firmu Škoda Transportation a. s., která se zabývá výrobou kolejových vozidel. Na praktickém příkladu je provedena ukázka práce s klíčovými riziky projektu na výrobu 30 kusů tramvají opčních a 30 nízkopodlažních. Na počátku se identifikovala rizika do určitých skupin podle vypracovaného seznamu rizik Škoda Transportation a.s., například technických, nákupních, manažerských, finančních, garančních a servisních. Následně se s riziky pracovalo, dle jejich aktuálního stavu. Zde byla klíčová rizika projektu oceněna kvalitativně, kvantitativně a byla provedena identifikace. Přičemž kvantitativní rizika jsou rozdělena podle stupnice a kvantitativní podle číselných hodnot.

Při kvantifikaci rizik u uvedeného příkladu bylo patrné, že největší vyskytnutá rizika jsou u technických, manažerských garančních a servisních rizik. Vysoký výskyt rizikovosti měla také finanční a nákupní rizika. Na základě těchto údajů se vytvořila rezerva na rizika pro daný projekt jako suma kvantifikovaných rizik, která byla zahrnuta jako součást rozpočtu projektu.

Seznam použité literatury

- [1] KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ V. *Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
- [2] ČSN EN 31010. *Management rizik – Techniky posuzování rizik*. Bvp. Praha: Český normalizační institut, 2011. Bez ISBN.
- [3] DOLEŽAL, J., MÁCHAL, P., LACKO, B., a kol. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
- [4] ČSN IEC 62198. *Management rizika projektu – Směrnice pro použití*. Bvp. Praha: Český normalizační institut, 2002. Bez ISBN
- [5] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE)*. 4th ed.. Newtown Square, Pennsylvania : Project Management Institute, 2008. ISBN 978-1-933890-51-7.(104 kniha)
- [6] DISMORE, P. C. *Winning in Business with Enterprise Project Management*. Bvp. New York : AMACOM, 1999. ISBN 0-8144-0420-0.
- [7] KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V. Risk Analysis and Management of Projects with High Innovation Content. In: *PICMET '09 Technology Management in the Age of Fundamental Change*, eds.: D. F. Kocaoglu, T. R. Anderson, Tugrul U. Daim, Portland, August 1999. ISBN 1-890843-20-2.
- [8] HOFMAN, J., KORECKÝ, M. ComplexTrans – Ein Zukunftsorientiertes Kombiniertes Person- und Gutertransportsystem im Intercity- und Stadtverkehr. In: *Moderne Schienenfahrzeuge*. Technische Universität Graz, 16. -18. 4. 2007
- [9] TICHÝ, M. *Ovládání rizika analýza a management*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2006 ISBN 80-7179-415-5.
- [10] KERZNER, H. *Project Management: A System approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. 7th ed. New York : Wiley, 2001. ISBN 0-471-39342-8.
- [11] PMI. *The PMI Compendium of Project Management Practices*. Cdr ed. Newtown Square, Pennsylvania : Project Management Institute, 2003. ISBN 1-930699-02-6.

- [12] COSO. *Enterprise Risk Management – Integrated Framework: Executive Summary*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2004. Bez ISBN
- [13] ČSN ISO 31000. *Management rizik – principy a směrnice*. Bpv. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, říjen 2010. Bez ISBN.
- [14] ISO. *Risk Management – Principles and guidelines ISO 31000*. 1.st ed. Geneva : ISO 2009. Bez ISBN.
- [15] CHAPMAN, CH., WARD, S. *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights I*. 2nd en. New York : Wiley, 2003. ISBN 0-470-853557.
- [16] HILLSON, D. *Effective Opportunity Management for Projects: Exploiting Positive Risk*. 1st ed. New York : Marcel Dekker, 2004. ISBN 0-8247-4808-5.
- [17] SVOZILOVÁ, H. *Projektový management*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. ISBN 80-247-1501-5.
- [18] IPMA *Národní standard kompetencí projektového řízení IPMA 3.1* – webová verze. Brno, 2010. ISBN 978-80-214-4058-6.
- [19] KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky*. [online] 2011, [12.3.2013] . Dostupné z : http://www.management-rizik.cz/management_rizik.html
- [20] ŠKODA TRANSPORTATION a.s. *Domovská stránka společnosti* [online]. 2013, [26.3.2013]. Dostupné z : <http://www.skoda.cz/cs/o-spolecnosti/spolecnosti-skoda/skoda-transportation-as/>
- [21] ROŽNOVSKÝ, L., *Dizertační práce – Inovace systému řízení rizik projektů strojírenského podniku*. 2012, Ostrava, Bez ISBN

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1 Systém podnikového managementu rizik

Obr. 2 Trojúhelník vzájemně se ovlivňujících oblastí cílů projektu

Obr. 3 Vztah projektového managementu k aktivitám podniku

Obr. 4 Typy projektů a vazby mezi nimi

Obr. 5 Schéma maticového řízení externích projektů a interních vývojových projektů

Obr. 6 Životní cyklus projektu

Obr. 7 Proces managementu rizik podle normy ISO

Obr. 8 Schéma fáze stanovení kontextu managementu rizik

Obr. 9 Schéma fáze identifikace rizik

Obr. 10 Možnost působení na změnu velikosti pravděpodobnosti, účinku rizika

Obr. 11 Schéma postupu závěrečného vyhodnocení

Obr. 12 Hlavní skupiny a podskupiny rizik

Obr. 13 Diagram přechodů mezi stavy

Tab. 6 Využití projektového managementu u investora a u dodavatele investic

Tab. 7 Hlavní skupiny rizik

Tab. 8 Kroky managementu rizik projektu dodávky tramvají.

Tab. 9 Seznam kategorií rizik projektu, jejich popis

Tab. 10 Seznam doporučených opatření a ošetření rizik

Seznam příloh

Příloha A Komponenty společnosti Škoda Transportation a. s.

Пříloha A Komponenty společnosti Škoda Transportation a. s.



a) Tramvaj 26 T



b) Metro Petrohrad